

# 玉树藏药渣驯炮制前后红外光谱分析

李文渊<sup>1\*</sup>, 童丽<sup>1</sup>, 热增才旦<sup>1</sup>, 索南邓登<sup>1</sup>, 袁冬平<sup>2</sup>, 杨芳<sup>1</sup>

(1. 青海大学医学院中藏药研究中心, 西宁 810001; 2. 南京中医药大学药学院, 南京 210046)

**[摘要]** 目的: 建立红外光谱技术, 对玉树产渣驯生品及炮制品进行分析具体化。方法: 采用傅立叶红外光谱法进行分析。结果: 玉树地区渣驯生品及炮制品的红外图谱基本相似, 吸收带主要分为 4 个区域: 3 436  $\text{cm}^{-1}$  左右处 OH 的伸缩振动吸收, 1 628  $\text{cm}^{-1}$  左右 OH 的弯曲振动吸收, 1 425 ~ 712  $\text{cm}^{-1}$  的 C-O 振动吸收峰, 400 ~ 550  $\text{cm}^{-1}$  的 Si-O 振动吸收峰。渣驯生品与碘化锂水溶液的匹配度为 89.75%, 与二水氯化钙的匹配度为 89.75%, 与溢晶石匹配度为 87.23%。结论: 红外光谱的表征特点为藏药渣驯质量控制提供了依据。

**[关键词]** 渣驯; 炮制; 红外光谱仪

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)18-0133-03

**[网络出版地址]** <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20120711.1204.019.html>

**[网络出版时间]** 2012-7-11 12:04

## FTIR Analysis of Crude and Processed *brag-zhun* in Yushu

LI Wen-yuan<sup>1\*</sup>, TONG Li<sup>1</sup>, Rezengcaidan<sup>1</sup>, Suonandengdeng<sup>1</sup>, YUAN Dong-ping<sup>2</sup>, YANG Fang<sup>1</sup>

(1. Traditinal Chinese and Tibetan Medicine Research Centre, Medical College  
of Qinghai University, Xining 810001, China;

2. College of Pharmacy, Nanjing University of Traditinal Chinese Medicine (TCM), Nanjing 210046, China)

**[Abstract]** **Objective:** To establish FTIR method of *brag-zhun*. **Method:** The technique of FTIR and the method of quick comparison were used to determine and compare crude and processed *brag-zhun* from Yushu. **Result:** The IR spectra of crude and processed *brag-zhun* from Yushu were similar, and the absorption area was divided into four regions: OH stretching vibration absorption at 3 436  $\text{cm}^{-1}$ , H<sub>2</sub>O bending vibration absorption at 1 628  $\text{cm}^{-1}$ , C-O stretching vibration absorption at 1 425-712  $\text{cm}^{-1}$  and Si-O stretching vibration absorption at 400-550  $\text{cm}^{-1}$ . The semblance of *brag-zhun* with LiI, CaCl<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O and tachyhydrite respectively was 89.75%, 89.75% and 87.23%. **Conclusion:** The technique of IR was provided for classification and identification of *brag-zhun*.

**[Key words]** *brag-zhun*; processed; infrared spectroscopy

藏药渣驯是具有 1 300 多年应用历史的药物, 为向阳高山岩石缝中流出的汁液干涸的硬膏, 意为“岩精”<sup>[1]</sup>。传统藏药渣驯 (*brag-zhun*) 为藏医治疗热性疾病的常用药物, 尤为治疗肝、肾、胃等热性疾病及痛风症的要药<sup>[2-3]</sup>, 是含金、银、铜、铁、锌、锡等的单一矿或复含矿岩渗出的汁液, 凝结成块状物的

藏医滋补类药物, 因为矿物的发育受地域、环境等因素的影响较大, 所以其质量也参差不齐, 影响了用药的安全和稳定。在前期工作中, 我们已经运用 X-射线衍射的方法对渣驯进行了研究<sup>[4]</sup>, 本文采用红外光谱仪对青海玉树地区藏药渣驯以及炮制前后的红外光谱进行了对比分析, 获得了关于药材结构及化学组成的信息, 可为其质量控制及真伪鉴别提供参考依据。

### 1 仪器与试剂

Nicolet6700 FT-IR 红外光谱仪 (美国 Thermo fisher 公司), KBr (光谱纯, 美国 Sigma 公司), 实验

**[收稿日期]** 20120118(005)

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目 (30860392)

**[通讯作者]** \*李文渊, 硕士, 讲师, 从事中藏药学研究, E-mail: wenyuanli1983@163.com

结果用红外光谱处理软件 Nicolet Omnic 8.0 进行分析。

## 2 方法

**2.1 渣驯样品制备** 渣驯生品均采自于青海省玉树藏族自治州,分别采自玉树县、囊谦县、杂多县、治多县、称多县 5 个不同海拔地区,每个地区 3 批样品,共 15 批样品(表 1),经青海藏医院尼玛院长鉴定为藏药渣驯。渣驯炮制品是将渣驯生药过筛 80 目,加入 5 倍量水后在 100 °C 水浴中加热 2 h,静置 10 min,过滤得到上清液,重复提取 4 次,合并提取液,浓缩干燥至浸膏。

表 1 渣驯样品来源

| No | 产地  | 海拔/m  | No | 产地  | 海拔/m  |
|----|-----|-------|----|-----|-------|
| 1  | 玉树县 | 4 400 | 9  | 杂多县 | 4 034 |
| 2  | 玉树县 | 4 236 | 10 | 治多县 | 4 318 |
| 3  | 玉树县 | 4 506 | 11 | 治多县 | 4 527 |
| 4  | 囊谦县 | 3 659 | 12 | 治多县 | 4 403 |
| 5  | 囊谦县 | 3 612 | 13 | 称多县 | 4 200 |
| 6  | 囊谦县 | 3 644 | 14 | 称多县 | 4 521 |
| 7  | 杂多县 | 4 010 | 15 | 称多县 | 4 523 |
| 8  | 杂多县 | 3 998 |    |     |       |

**2.2 红外光谱分析方法** 分别取干燥的 15 批试样约 1 mg 于干净的玛瑙研钵中,在红外灯下研磨成细粉,再加入约 150 mg 干燥的 KBr 一起研磨至二者完全混合均匀,颗粒粒度约为 2 μm 以下。取适量的混合样品于干净的压片模具中,堆积均匀,用手压式压片机加压 12 MPa 约 30 s,制成透明试样薄片。对 Nicolet Omnic 8.0 软件进行设置,扫描次数为 32,分辨率为 4,最终格式为百分透射率。将试样薄片装在磁性样品架上,放入 Nicolet6700 FT-IR 红外光谱仪的样品室中,先测空白背景,再将装有样品的样品架置于光路中,测定样品红外光谱图,然后对样品谱图进行处理和谱图检索,生成检测报告。

## 3 结果

15 批样品生品及炮制品的红外图谱相似,吸收带主要分为 4 个区域:分别为 3 436 cm<sup>-1</sup> 左右处 OH 的伸缩振动吸收,1 628 cm<sup>-1</sup> OH 的弯曲振动吸收,1 425 ~ 712 cm<sup>-1</sup> 的 C-O 振动吸收峰和 400 ~ 550 cm<sup>-1</sup> 的 Si-O 振动吸收峰(图 1)。

3 436 cm<sup>-1</sup> 左右处的吸收峰归属为试样中水 OH 的伸缩振动吸收,其吸收强度与试样中的含水量有关,文献报道 OH 吸收强度与样品的含水量成正比;吸收带频率的差异与试样中水的赋存环境有

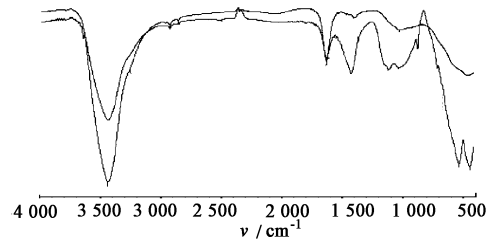


图 1 3 号渣驯样品炮制前后红外光谱比较

一定的关系<sup>[5]</sup>,也就是与样品中的所含的金属阳离子有关,所含阳离子的极化能力越大,水的羟基振动吸收频率越向低频移动。通过比较玉树渣驯生品和炮制品的红外谱图发现,3 436 cm<sup>-1</sup> 左右处的吸收峰在炮制前后无论是吸收强度还吸收带的频率基本相同,说明炮制后试样中的水的含量和水的赋存环境基本保持不变,也就是炮制前后样品中所含的金属阳离子种类和含量差别不大。

1 628 cm<sup>-1</sup> 左右处的吸收峰归属为试样中水 OH 的弯曲振动吸收,其受环境和样品变化影响较小,玉树渣驯生品和炮制品的红外谱图中 1 628 cm<sup>-1</sup> 左右处的吸收峰在炮制前后吸收强度和吸收带的频率基本相同也证实了上述的说法。

1 425 cm<sup>-1</sup> 左右的吸收峰归属可能为 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 中 C-O 反对称伸缩振动吸收峰,1 034 cm<sup>-1</sup> 左右的吸收峰归属可能为 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 中 C-O 对称伸缩振动吸收峰,876 cm<sup>-1</sup> 左右的吸收峰归属可能为 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 中 C-O 面外弯曲振动吸收峰,712 cm<sup>-1</sup> 左右的吸收峰归属可能为 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 中 C-O 面内弯曲振动吸收峰,这说明炮制后可能由于加热原因导致某些生品中的金属离子与 CO<sub>2</sub> 发生一定的化学反应所致。400 ~ 550 cm<sup>-1</sup> 处的吸收峰可能为硅酸盐的红外吸收,可能在炮制过程中生品发生了一定的硅酸化反应而出现了 Si-O 红外吸收峰。

此外,从红外光谱图库的检索结果中得出玉树 5 个地区 15 批样品与碘化锂水溶液、二水氯化钙及溢晶石具有较高的匹配度,匹配度分别为 89.75%, 89.75%, 87.23% (图 2 ~ 4)。

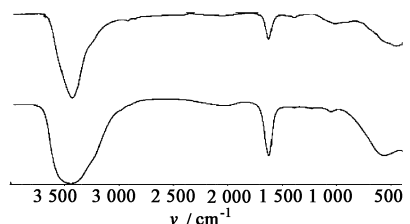


图 2 3 号渣驯生药与碘化锂水溶液谱图比较

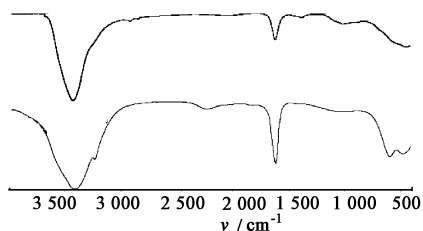


图3 3号渣驯生药与溢晶石谱图比较

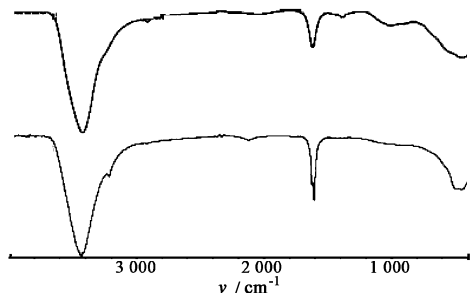


图4 3号渣驯生药与氯化钙图谱比较

#### 4 讨论

红外光谱技术灵敏度高、操作简便、谱带的专属性强,特别适合于中药材的无损快速鉴别和定量分析,正在成为中药质量控制方面的一种有效手段,并且是一种全成分信息的分析手段<sup>[6-7]</sup>。通过红外光谱的峰形、特征峰位和吸收峰值等信息反映炮制前后渣驯有数目不同的特征峰位,能够基本反映出炮制工艺对渣驯的影响,对于渣驯生药及其炮制品的质量评价及品种鉴别具有一定的意义。

本实验对玉树产藏药渣驯炮制前后红外光谱进行对比研究,发现炮制前后红外图谱基本相似,说明

玉树不同地区渣驯所含主要化学成分相似,并且炮制过程对其所含金属阳离子的种类和含量影响不大,但是加热过程可能对其所含的一些金属离子产生影响,因此温度可能是影响渣驯炮制品质量较为重要的因素。红外图谱反应出的4个共有吸收带区域表征以及与3种化合物的匹配度具有规律性和直观性,可为渣驯药材的质量控制及真伪鉴别提供一定的依据。

#### [参考文献]

- [1] 《中国医学百科全书》编辑委员会. 中国医学百科全书·藏医学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999:201.
- [2] 和尚马哈亚娜. 月王药诊[M]. 比如扎那,译,多吉杰傅,著. 北京:民族出版社,1985:138.
- [3] 玉多. 云登贡布. 四部医典[M]. 洛桑次仁,嘎罗,校. 拉萨:西藏人民出版社,1982:575.
- [4] 童丽,索南邓登,陈会云,等. 藏药渣驯炮制前后 X-射线衍射仪分析[J]. 中医学报,2011,39(6):60.
- [5] 王栋,刘卉,王伯涛,等. 矿物药金礞石的红外光谱分析[J]. 分析测试学报,2011,30(5):577.
- [6] 王宝庆,金哲雄,布现立,等. 红外光谱技术在传统中药领域的研究进展[J]. 生命科学仪器,2010,8(6):37.
- [7] 李燕,吴然然,于佰华,等. 红外光谱在中药定性定量分析中的应用[J]. 光谱学与光谱分析,2006,26(10):1846.

[责任编辑 邹晓翠]